

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Senyawa radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh berpotensi menyebabkan kerusakan sistem kekebalan tubuh (Fikayuniar; dkk, 2023:1). Radikal bebas adalah senyawa oksigen yang memiliki elektron tidak berpasangan (Kusmanto; dkk, 2020:60). Radikal bebas bersifat tidak stabil dan sangat reaktif karena terdapat elektron yang tidak berpasangan yang mencoba untuk mengikat elektron lain yang berasal dari tubuh sehingga dapat menimbulkan efek biologis dan jika paparannya berlebihan maka dapat menyerang tubuh sehingga memicu timbulnya penyakit *degenerative* (Fikayuniar; dkk, 2023:1).

Senyawa antioksidan ialah senyawa yang memiliki kemampuan menunda, memperlambat, atau mencegah munculnya reaksi oksidasi yang diakibatkan karena radikal bebas (Agustina; dkk, 2020:40). Secara biologis, antioksidan disebut senyawa yang berfungsi mencegah proses oksidasi yang diakibatkan karena radikal bebas (Solichah & Herdyastuti, 2021:280). Antioksidan merupakan zat yang dapat memberikan perlindungan endogen dan tekanan oksidatif eksogen dengan menangkap radikal sehingga dapat menghambat oksidasi molekul lain (Kusmanto; dkk, 2020:68).

Salah satu tipe antioksidan ialah antioksidan alami yang biasanya berasal dari tumbuhan, seperti bawang putih. Istilah yang biasanya diketahui oleh masyarakat ialah bawang putih tunggal, bawang putih majemuk, serta bawang kating. Bawang putih kating mempunyai aroma yang lebih kuat daripada bawang putih majemuk. Bawang kating cenderung berukuran lebih kecil daripada bawang putih majemuk, tetapi kulitnya putih bersih serta ringan seperti kertas. Tekstur dalam bawang kating padat dan lembab, sehingga cenderung menyusut jika dipanaskan dalam waktu yang lama. Bawang putih tunggal mengandung satu siung dalam umbinya. Ukurannya biasanya kecil, berkisar antara 2 hingga 5 cm. Kandungan dan kegunaan bawang putih tunggal, majemuk dan kating relatif serupa, tetapi mempunyai kadar yang berbeda (Pramitha & Yani, 2020). Satu siung bawang putih tunggal setara

dengan lima atau enam siung bawang putih majemuk, karena semua komponen farmakologisnya terkonsentrasi dalam satu umbi (Agustina et al., 2020).

Penggunaan bawang putih sebagai bahan obat kurang diminati, karena adanya senyawa *allicin* yang memberi ciri khas bau pada bawang putih dan menimbulkan rasa getir. Oleh karena itu, dalam beberapa tahun terakhir berbagai metode pengolahan seperti perlakuan pemanasan pada bawang putih telah dilakukan untuk menghilangkan bau dan rasa pada bawang putih yang dikenal dengan bawang hitam (*black garlic*). Metode pemanasan ini dipilih karena dalam metode pengolahannya relatif mudah. Ketika bawang putih mengalami perlakuan panas, berbagai perubahan fisikokimia terjadi seperti perubahan bau, rasa, warna, dan kandungan gizi. Perlakuan panas pada bawang putih menyebabkan terjadinya reaksi pencokelatan non-enzimatik yang terkait dengan pembentukan senyawa dengan sifat antioksidan yang kuat. Proses pemanasan dapat menghambat aktivitas enzim alliinase pada suhu di atas 60°C (enzim alliinase inaktif) (Agustina; dkk, 2020:40).

Produk bawang hitam memiliki kandungan tinggi pada polisakarida, gula pereduksi, protein, senyawa fenolik, senyawa organosulfur, dan melanoidin yang tinggi. Jumlah polifenol meningkat tiga kali lipat pada bawang putih dan enam kali lipat pada bawang hitam. Selain itu, total polifenol dan jumlah flavonoid bawang hitam meningkat secara signifikan selama proses pemanasan (Lu et al., 2017:341).

Proses pemanasan mengubah bawang putih menjadi bawang hitam yang mempunyai rasa manis. Rasa manis yang dihasilkan oleh bawang hitam disebabkan tingginya kadar gula pereduksi. Peningkatan ini terjadi karena proses pemanasan pada bawang putih yang mengubah polisakarida (fruktan) menjadi gula pereduksi seperti fruktosa dan glukosa (Kimura et al., 2017:63).

Bawang putih yang dipanaskan teskturnya akan lengket seperti jelly (Nelwida; dkk, 2019:56). Peningkatan kandungan komponen bioaktif bawang putih merupakan salah satu perubahan yang mungkin terjadi selama proses pemanasan, diantaranya polifenol, asam amino, flavonoid, dan *S-allyl cysteine* (SAC) (Handayani; dkk, 2018:146). Aroma *black garlic* tidak terlalu kuat daripada bawang putih segar, hal ini disebabkan proses pemanasan yang

mengakibatkan menurunnya kandungan *allicin* yang mengalami perubahan menjadi senyawa antioksidan yaitu *S-allyl cysteine* (SAC) dan flavonoid selama proses pemanasan (Solichah & Herdyastuti, 2021:281)

Black garlic dihasilkan dari bawang putih yang dipanaskan di suhu 40 sampai 90°C dalam waktu 5-45 hari (Angeles et al., 2016:136). Pada hari ke-13 atau ke-14 proses pemanasan biasanya dihentikan dengan memperhatikan perubahan warna yang menjadi lebih gelap seperti cokelat tua dan perubahan rasa yang menjadi lebih manis (Zhafira, 2018:35). Penelitian lain menyebutkan bahwa *black garlic* ialah hasil fermentasi yang dihasilkan oleh bawang putih yang telah dipanaskan di suhu 65-80°C dan disimpan pada kelembapan relatif 70-80% (Wang et al., 2010). Hasil penelitian Lee et al (2009) menyebutkan bahwa antioksidan bawang hitam mempunyai aktivitas lebih kuat daripada bawang putih. Selain itu, bawang hitam mempunyai sifat antioksidan dua kali lebih tinggi dan sifat antibakteri lebih kuat dibandingkan bawang putih karena terdapat *S-allyl cystein*. Kandungan *S-allyl cystein* semakin meningkat seiring lamanya waktu fermentasi. Penelitian yang telah dikerjakan oleh Romsiah et al (2020) juga menunjukkan jika bawang hitam mengandung lebih banyak aktivitas antioksidan daripada bawang putih yaitu dengan nilai IC50 sebesar 37,42 $\mu\text{g/mL}$ pada bawang hitam dan 149,49 $\mu\text{g/mL}$ pada bawang putih. Menurut Choi et al (2014), aktivitas radikal bebas DPPH dari *black garlic* (37,32%-74-48%) jauh lebih tinggi dibandingkan bawang putih segar (4,65%). Selain itu, kadar gula meningkat dalam bawang hitam dibandingkan dengan bawang putih. Peningkatan kadar gula dalam bawang hitam berhubungan dengan rasanya yang manis (Choi et al., 2014:16813).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang pengaruh waktu karamelisasi bawang hitam (*black garlic*) terhadap kadar antioksidan menggunakan metode DPPH.

B. Rumusan Masalah

Radikal bebas memiliki sifat yang tidak stabil serta mudah bereaksi disebabkan ada elektron yang tidak berpasangan yang berusaha mengikat elektron lain dari tubuh yang bisa menyebabkan terjadinya penyakit

degenerative. Antioksidan merupakan zat yang mempunyai kemampuan untuk menunda, mengurangi, atau menghambat proses oksidasi yang diakibatkan oleh radikal bebas. Bawang putih (*Allium sativum*) ialah salah satu jenis antioksidan alami yang bisa ditemukan dalam tumbuhan. Penggunaan bawang putih sebagai bahan obat kurang diminati karena adanya senyawa *allicin* yang memberikan ciri khas bau pada bawang putih dan menimbulkan rasa getir. Oleh karena itu, berbagai metode pengolahan bawang putih dalam beberapa tahun terakhir telah dilakukan seperti karamelisasi yang menghasilkan bawang hitam atau *black garlic*. Proses karamelisasi dapat mengurangi kandungan *allicin* yang terdapat pada bawang putih dan terbentuk senyawa baru *S-allyl cysteine* (SAC). Untuk pengujian aktivitas antioksidan pada bawang hitam (*black garlic*) dapat dilakukan dengan uji menggunakan metode DPPH. Maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Waktu Karamelisasi Bawang Hitam (*Black Garlic*) Terhadap Kadar Antioksidan Dengan Metode DPPH”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metabolit sekunder meliputi uji alkaloid, flavonoid, uji tanin, uji saponin, dan uji steroid/terpenoid bawang hitam (*black garlic*) yang di ekstraksi menggunakan metode maserasi dan menganalisis aktivitas antioksidan bawang hitam (*black garlic*) dengan pengaruh waktu karamelisasi dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*)

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengetahui identifikasi sifat organoleptis bawang hitam dan ekstrak bawang hitam (*black garlic*) meliputi aroma, rasa, warna, dan tekstur
- b. Untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder bawang hitam (*black garlic*) yang di ekstraksi menggunakan metode maserasi
- c. Untuk mengidentifikasi nilai IC50 (*Inhibition Concentration*) pada bawang hitam (*black garlic*)

- d. Untuk mengidentifikasi potensi antioksidan dengan metode DPPH (2,2-*diphenyl-1-picrylhydrazyl*)

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian dalam pemanfaatan bawang putih

2. Manfaat Institusi

Dapat dijadikan bahan informasi pustaka untuk mahasiswa di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya tentang gambaran metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan bawang hitam (*black garlic*) dengan pengaruh waktu karamelisasi dengan metode DPPH (2,2-*diphenyl-1-picrylhydrazyl*)

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumber informasi kepada masyarakat mengenai kandungan metabolit sekunder bawang hitam dan aktivitas antioksidan ekstrak bawang hitam pada waktu mendatang.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini yaitu bawang hitam (*black garlic*) yang dilakukan skrining fitokimia yaitu meliputi uji alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/terpenoid, dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% kemudian dilanjutkan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yang akan dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dan Laboratorium Botani Universitas Lampung. Hasil dari penelitian ini dilihat berdasarkan perubahan pada warna DPPH yang dinyatakan dalam % inhibisi, setelah diperoleh % inhibisi ditentukan nilai IC50 dan potensi antioksidan yang digunakan sebagai hasil pengujian DPPH (2,2-*diphenyl-1-picrylhydrazyl*).